

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ
เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ได้รับการสอนแบบพีโออี
DEVELOPMENT OF SCIENCE FOR BUSINESS AND SERVICES LEARNING
ACHIEVEMENT ON THE TOPIC OF CONCEPT AND ENERGY AND CHEMICAL
REACTION OF DIPLOMA STUDENTS TAUGHT THROUGH POE APPROACH

นภสร จุ้ยอินทร์

Napasorn Juuin

วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง 272 ถ.พหลโยธิน อ.เมือง จ.ลำปาง 52000

Lampang Vocational College 272, Phahonyothin Road, Muang District, Lampang Thailand, 52000

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ได้รับการสอนแบบพีโออี ประชากร คือ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 79 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนแบบพีโออี หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพีโออีมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

คำสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การสอนแบบพีโออี, นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ABSTRACT

The purposes of this study were to study the science for business and services learning achievement on the topic of concept and energy and chemical reaction of diploma students taught through POE approach. The population of this study were 79 diploma students in marketing of Lampang Vocational College during the first semester of the academic year 2020. The instruments used in this study consisted of learning management plans taught through POE Approach on the topic of concept and energy and chemical reaction and the science learning achievement test on the topic of concept and energy and chemical reaction. The statistics used in the data analysis included mean and standard deviation. Research findings were as follows: Students, post-test score average of science learning achievement on the topic of concept and energy and chemical reaction after taught through POE approach was higher than the pre-test.

KEYWORDS Science for business and services learning achievement, POE approach, Diploma students

บทนำ

การพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตถือว่าเป็นเป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ (3000-1308) ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาเคมี โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องแนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาแนวคิดอื่น ๆ ทั้งนี้สาเหตุสำคัญที่ทำให้นักเรียนมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนอาจเป็นเพราะแนวคิดดังกล่าวเป็นนามธรรม ซึ่งนักเรียนไม่สามารถมองเห็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในระดับจุลภาค จึงอาจส่งผลให้นักเรียนไม่เข้าใจแนวคิดดังกล่าวนี้ได้ หรืออาจเกิดการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายของครูผู้สอน ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ใช้วิธีการเรียนแบบท่องจำ โดยไม่เข้าใจเนื้อหานั้น ๆ และไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล โดยอาศัยประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์จากกิจกรรมการทดลองเพื่อสรุปความรู้ความเข้าใจได้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีต่ำ

อย่างไรก็ตาม แนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นก็คือ นักเรียน

จะต้องสามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลโดยอาศัยประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์จากกิจกรรมการทดลอง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการสร้างความรู้หรือทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ตัดสินใจเกี่ยวกับความเข้าใจที่มีอยู่และอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อเดิม ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย White และ Gunstone (1992) การสอนแบบพีโออีเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและอภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดโดยให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียน อีกทั้งยังส่งผลด้านการเรียนเชิงบวก โดยในการเรียนนี้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นพิ (Predict) ทำนาย เป็นขั้นที่ให้นักเรียนคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้ประสบการณ์เดิมที่

มีอยู่ ข้อเท็จจริง หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาช่วยในการทำนาย โดยที่นักเรียนจะต้องให้เหตุผลเกี่ยวกับการทำนายของนักเรียนประกอบด้วย ขั้นที่ 2 ขั้นโอ (Observe) สังเกต ขั้นนี้เป็นการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหา โดยนักเรียนจะต้องลงมือทำการทดลองด้วยตนเอง และสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นโดยละเอียด เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลักฐานเชิงประจักษ์และบันทึกผล และขั้นที่ 3 ขั้นอี (Explain) อธิบาย ขั้นนี้จะเน้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดเชิงหาเหตุผล เพื่อนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นโอมาอธิบายผลที่เกิดขึ้นจริง เพื่อลงข้อสรุปเป็นแนวคิดหลักโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุปและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตทดลองและให้เหตุผลในกรณีที่เกิดการทดลองที่ได้ขัดแย้งกับคำทำนายเพื่อนำไปสู่การสร้างและแก้ไขปรับปรุงองค์ความรู้ใหม่ให้ถูกต้องตามความเป็นจริงหรือตามแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการสอนแบบพีโออี จึงสามารถพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้นได้

จากสภาพปัญหาและประโยชน์ของการสอนแบบพีโออีในด้านการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในการสอนแบบพีโออีได้ เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่สามารถนำมาใช้ในชั้นเรียนให้นักเรียนสังเกตตั้งคำถามได้ และมีกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติทดลองเพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้ไปอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าเมื่อนักเรียนได้รับการสอนแบบพีโออีแล้ว จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงาน

กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาดที่ได้รับการสอนแบบพีโออี

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาดวิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ จำนวน 79 คน
2. เนื้อหาทางวิจัย คือ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด ที่ได้รับการสอนแบบพีโออี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบพีโออี เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบพีโออี เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ศึกษาขอบข่ายเนื้อหาและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 และศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบพีโออีที่พัฒนาโดย White และ Gunstone (1992) จากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 กำหนดเนื้อหาและจำนวนชั่วโมงเรียนที่ใช้ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมี 1 แผน จำนวน 4 ชั่วโมง

1.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา และสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบพีโออี

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบพีโออี สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวน 1 แผน ระยะเวลาในการสอน 4 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

- 1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) สารสำคัญ
- 4) สารการเรียนรู้

5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบพีโออีเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ให้นักเรียนสำรวจและค้นหาด้วยตนเอง แสดงความคิดเห็น และหาเหตุผลมาอธิบายแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้ตัดสินใจเกี่ยวกับความเข้าใจที่มีอยู่และอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อเดิมประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

5.1) ขั้นพี (Predict : ทำนาย) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้เกี่ยวกับ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยใช้ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ข้อเท็จจริง หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาช่วยในการทำนาย โดยที่นักเรียนจะต้องให้เหตุผลเกี่ยวกับการทำนายของนักเรียนประกอบด้วย

5.2) ขั้นโอ (Observe : สังเกต) ขั้นนี้เป็นการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาโดยนักเรียนจะต้องลงมือทำการทดลองเกี่ยวกับ เรื่องแนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีด้วยตนเอง และสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นโดยละเอียด เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หลักฐานเชิงประจักษ์ และบันทึกผล

5.3) ขั้นอี (Explain : อธิบาย) ขั้นนี้จะเน้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดเชิงหาเหตุผล เพื่อนำความรู้เกี่ยวกับเรื่องแนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่รวบรวมมาแล้วในขั้นโอมาอธิบายผลที่เกิดขึ้นจริง เพื่อลงข้อสรุปเป็นแนวคิดหลักโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุปและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตทดลองและให้เหตุผลในกรณีที่ผลการทดลองที่ได้ขัดแย้งกับคำทำนายเพื่อนำไปสู่การสร้างและแก้ไขปรับปรุงองค์ความรู้ใหม่ให้ถูกต้องตามความเป็นจริงหรือตามแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์

6) สื่อการเรียนรู้

7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวน 10 ข้อ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา สารการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) และหนังสือประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่องแนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2.2 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยวิเคราะห์พฤติกรรมในการวัดผลการเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านความเข้าใจ Comprehension) ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process) และด้านการนำไปใช้ (Application)

2.3 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ที่ต้องการวัดตามเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของ
นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 สาขาวิชาการตลาด ที่ได้รับการสอนแบบพีโออี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจ
และบริการ เรื่องแนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการ
สอนพีโออี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนเรียน	79	3.08	1.20
หลังเรียน	79	8.53	0.62

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ
พีโออีมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา
วิทยาศาสตร์งานธุรกิจและบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงาน
กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี จากแบบทดสอบก่อนเรียน 3.08
คะแนน และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน 8.53
คะแนน แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบทำนาย สังเกต
และอธิบายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สรุปผลการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพีโออีมีคะแนนเฉลี่ย
ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งานธุรกิจ
และบริการ เรื่อง แนวคิดและพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
จากแบบทดสอบก่อนเรียน 3.08 คะแนน และคะแนนเฉลี่ย
จากการทดสอบหลังเรียน 8.53 คะแนน แสดงว่านักเรียนที่
ได้รับการสอนแบบทำนาย สังเกต และอธิบายมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์งาน
ธุรกิจและบริการ ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism)
โดยใช้แนวทางการสอนแบบพีโออีที่ได้รับการพัฒนาโดย
White และ Gunstone (1992) ช่วยพัฒนาให้นักเรียน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดเชิงหาเหตุผล
และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้
ประเมินคำอธิบาย รวบรวมองค์ความรู้จากประสบการณ์เดิม
ที่มีอยู่ ข้อเท็จจริง หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
และองค์ความรู้จากแหล่งอื่น ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้พัฒนา
ความเข้าใจในแนวคิดหลักที่จะศึกษามากขึ้น อีกทั้งให้นักเรียน
ได้ฝึกกำหนดแนวทางในการสำรวจตรวจสอบสมมติฐาน
ในส่วนนี้นักเรียนจะสามารถพัฒนาความเข้าใจในแนวคิด
หลักทางวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ยังเน้นให้นักเรียนทำงานแบบร่วมมือ มีการ
ระดมสมองแบ่งปันความคิดเห็น อภิปรายภายในกลุ่ม จึงช่วย
ให้นักเรียนได้พูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์และขยายความรู้
ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ รัตนาภรณ์ กลาง
มะณี (2553) วณิชา ประยูรพันธ์ (2553) และปิยพร ศรีสม
(2555) ซึ่งพบว่านักเรียนที่รับการการสอนแบบพีโออีมีคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ให้
เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เรียน ดังต่อไปนี้

1. จากการวิจัย พบว่า การที่ผู้วิจัยทำความเข้าใจ
หลักการและขั้นตอนของการสอนแบบพีโออีอย่างชัดเจน รู้จัก
การใช้คำถามและกิจกรรมที่เหมาะสม จะช่วยให้นักเรียนเกิด
การเรียนรู้ได้ตามกระบวนการ มีความเข้าใจ และสามารถ
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้มาก
ยิ่งขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรศึกษาหลักการและขั้นตอนของ
การสอนแบบพีโออีให้เข้าใจก่อน

2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นพี (Predict :
ทำนาย) ครูผู้สอนไม่ควรแนะนำหรือตอบคำถามนักเรียน
เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ให้นักเรียนทำนายผล เพราะ
ข้อมูลที่ได้จากการทำนายของนักเรียนจะไม่ตรงกับความรู้เดิม
ที่นักเรียนมีอยู่

3. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นโอ (Observe :
สังเกต) ครูผู้สอนควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด สังเกตการ

ทำงานร่วมกัน การปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนในระหว่างการ
ปฏิบัติการทดลอง แนะนำหรือใช้คำถามเพื่อช่วยแนะแนวทาง
ในการคิดและแก้ปัญหาของนักเรียน คอยกระตุ้นให้กำลังใจ
เพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากทดลอง จะช่วยให้การ
จัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบพีโออีในระดับชั้น
อื่น ๆ เพื่อศึกษาว่าการสอนแบบพีโออีจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีอายุ
และประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันอย่างไร

2. ควรมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบพีโออีในเนื้อหาสาระ
อื่น เช่น วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และคณิตศาสตร์ เพราะวิชา
เหล่านี้ต้องอาศัยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน
เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

3. ควรทำวิจัยเพื่อศึกษาถึงผลของการสอนแบบ
พีโออีต่อความคิดขั้นสูงในด้านต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการ
ให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เนื่องจากความคิดขั้นสูงเป็น
ความสามารถทางสติปัญญาที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน
เพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาและหลักการ รวมทั้งแนวคิด
ในรายวิชาต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

ปิยพร ศรีสม. (2555). การเรียนรู้เรื่องปริมาณสัมพันธ์เคมีบนพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้วิธีการทำนาย-สังเกต-

อธิบาย. งานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

รัตนาภรณ์ กลางมะณี. (2553). การพัฒนาเมตาคอกนิชันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน โดยวิธี

Predict – Observe – Explain (POE). วิทยานิพนธ์

เรื่องศักดิ์ ไตรพิน. (2549). การตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาในวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วณิชา ประยูรพันธ์. (2553). รูปแบบการทำความเข้าใจบนพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธี PREDICT–OBSERVE–EXPLAIN (POE). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- วิรัช วรรณรัตน์. (2541). เครื่องมือวัดการเรียนรู้และความสามารถทางสมอง. วารสารวัดผลการศึกษา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2537). คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 6 ว 306 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). ตัวอย่างข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ตามโครงการวิจัยนานาชาติ TIMSS 2007. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- Good, C.V. (1973). Dictionary of education. New York: McGraw-Hill company
- Heller, J. I. a. o. (2012). Differential Effects of Three Professional Development Models On Teacher Knowledge and Student Achievement in Elementary Science. Journal of Research in Science Teaching, 49, 333-362.
- Klopper, E. L. (1971). Handbook on formative and summative evaluations. New York: Addison-Wesley.
- White, R.T. and Gunstone, R.F. (1992). Probing understanding. London : Falmer Press.